



Glossar Wasserkraft

Ist in einer Erklärung einem Wort ein * vorgestellt, wird auf einen anderen Glossarbegriff verwiesen.

A

A: 1.) Zeichen für Ampère (Einheit der *Stromstärke)

A: 2.) Zeichen für Fläche (Einheit: m²)

Abflusslinienpotenzial: entlang einer *Fließgewässerachse verteiltes, theoretisch nutzbares *Wasserkraftpotenzial (meist als *Jahresarbeit angegeben, also z.B. GWh/a). Welcher Anteil davon aktuell technisch genutzt wird, wird mit dem *Nutzungsgrad (Prozent) angegeben. Bei einer geschlossenen *Kraftwerkskette wird der maximale *Nutzungsgrad erreicht, dieser liegt jedoch immer unter 100% (*Wirkungsgrad der *Kraftwerke).

abiotisch: die unbelebte Natur betreffend (*Gestein und dessen *Relief, *Boden, *Wasser, Luft). Vgl. *biotisch.

abstromig: im Sinne der Fließrichtung weiter unten gelegen (siehe auch *oberstromig).

Alpenkonvention: Übereinkommen zum Schutz der Alpen, 1989 von der EG verabschiedet. Österreich ist ihr per 1995 beigetreten. In Österreich wurde deren unmittelbare Gesetzeskraft beschlossen.

Altarm: von einem *Fließgewässer abgetrenntes ehemals durchflossenes *Stillgewässer, häufig bei *furkierenden und *mäandrierenden *Fließgewässern. Kann bei *Hochwässern reaktiviert und kurzfristig durchflossen werden, was für den Nährstoff- und Sauerstoffhaushalt des Altarms und der angrenzenden *Au und *Fließgewässer wichtig ist.

Ampère: Einheit der *Stromstärke

Arbeit (physikalisch): siehe *Energie.

Au: ursprünglich eine flache, gelegentlich überflutete Insel in einem *furkierenden oder *mäandrierenden Fluss. Im weiteren Sinne heute auf das gesamte Vorland bezogen, das von gelegentlichen Überflutungen betroffen ist. Häufig von *Auwald bewachsen.

Ausleitungskraftwerk: Wasserkraftwerk, dessen Kraftanlagen außerhalb des ursprünglichen natürlichen *Gerinnes liegen. Das *Triebwasser wird (oft bei einem *Wehr, um den Wasserspiegel zu stabilisieren, oder einer *Talsperre, um die *Fallhöhe zu vergrößern) über ein *Druckrohr oder einen künstlichen Kanal aus dem *Fließgewässer ausgeleitet und zur *Turbine geführt, von wo es wieder in das natürliche *Bett zurückgeleitet wird. Meist wird von der Behörde eine gewisse *Restwasserdotations vorgeschrieben, d.h. nicht das gesamte Wasser darf als *Triebwasser verwendet werden.

Meist bei *Mitteldruck- und *Hochdruckanlagen im Einsatz.

Die Restwasserstrecke kann unter Umständen von Tieren für die *Migration benutzt werden und dem Transport von *Geschiebe dienen (insbesondere bei Hochwasser) – darin besteht ein Vorteil gegenüber *Staukraftwerken.

Ausbaudurchfluss: *Wassermenge, für die ein *Wasserkraftwerk technisch ausgelegt ist. Bei Laufkraftwerken sollte sie größer sein als das winterliche Minimum (bei *Ausleitungskraftwerken abzüglich der *Restwasserdotation), aber kleiner als das Frühlings-/Sommermaximum (da langfristiger *Teillastbetrieb unwirtschaftlich ist). Siehe auch *Ausbaugrad.

Ausbaugrad (eines Laufkraftwerks): ist Quotient von *Ausbaudurchfluss und *Mittelwasser, bezogen auf ein *Laufkraftwerk. An ihm lässt sich die wirtschaftliche Ausnutzung der Wasserkraft bei einem bestimmten Laufkraftwerk ablesen.

Ausbaugrad (in einer Region): ist der Prozentsatz der aktuell realisierten Wasserkraftnutzung am *Wasserkraftpotenzial der Region.

Ausnutzungsdauer, mittlere (auch Volllaststunden genannt): Anzahl der Stunden pro Jahr, die eine Anlage theoretisch mit *Volllast laufen müsste, um das *Regelarbeitsvermögen zu erreichen. An der mittleren Ausnutzungsdauer lässt sich der *Nutzungsgrad ablesen. Praktisch läuft eine Anlage öfter, jedoch immer wieder mit *Teillast.

Auwald: Wald in einer *Au. Man unterscheidet nach der Überflutungshäufigkeit

Höhenzonen:

„weiche Au“ / Grundwasser seicht, häufig überflutet: von Weichholz-Baumarten bestockt wie z.B. Weiden, Pappel

„harte Au“ / Grundwasser tief, selten überflutet: von Hartholz-Baumarten bestockt wie z.B. Esche, Spitzahorn, Kirsche, Eiche)

An den unterschiedlichen Standorten ist weiters die Gründigkeit des *Bodens (Mächtigkeit der Feinbodenaufgabe) entscheidend für den Lebensraum; „nackte“ Schotterinseln ohne Feinboden werden aufgrund ihrer Hitzeempfindlichkeit „Heißländern“ genannt und können nur von Spezialisten besiedelt werden, die bis ins Grundwasser wurzeln können oder gleichermaßen Trockenheit wie Überflutung ertragen können.

B

Benthos: Lebewesen (überwiegend Tiere – Zoobenthos), die die Zwischenräume im *Gewässerbett bewohnen (Hohlräume im Kies) oder im weichen Schlamm wühlen (vgl. *Makrozoobenthos).

Bereitschaftsleistung (elektrische): ist die Differenz aus aktueller verfügbarer *Leistung und aktueller *Betriebsleistung.

Betriebsleistung (elektrische): ist die aktuell in einer Kraftwerksanlage erzielte elektrische *Leistung (siehe verfügbare *Leistung).

Bett (Gewässer): siehe *Gewässerbett.

Biodiversität: Vielfalt an Arten und Lebensräumen in einer Region oder auf der ganzen Welt. In den meisten Regionen ist das *Ökosystem umso stabiler, je größer die Biodiversität ist. Zusätzlich bergen viele Arten ein (teilweise noch unbekanntes) Potenzial für menschliche Nutzung. Die Erhaltung der Biodiversität ist daher 1992 in der weltweiten Biodiversitäts-Konvention verankert worden.

Biologie: Lehre von den Lebewesen

biotisch: die belebte *Natur betreffend (Pflanzen, Tiere). Vgl. *abiotisch.

Biotop: hinsichtlich der *biotischen und *abiotischen Erscheinungen mehr oder weniger einheitlicher Lebensraum innerhalb eines *Ökosystems. Ein Biotop steht meistens in engem räumlichen und funktionellen Zusammenhang mit seinen benachbarten Biotopen (Vernetzung).

Biozönose: Zusammensetzung der Lebewesen in einem *Ökosystem nach Arten.

Boden: Grenzfläche zwischen *Gestein und Atmosphäre, an der sich durch Verwitterung von *Gestein und Tätigkeit von Lebewesen ein charakteristischer Schichtaufbau bildet. Häufig ist eine Zonierung in *Bodensubstrat – Verwitterungszone – humushaltiger Mutterboden zu finden, die Verwitterungszone kann jedoch fehlen.

Bodensubstrat: ist ein *Substrat, aus dem sich ein *Boden entwickelt. Kann aus festen *Gesteinen oder *Lockergesteinen bestehen. Das Bodensubstrat eines Fließgewässers (Sohlsubstrat) besteht meist aus von ihm selbst mitgeführtem *Geschiebe verschiedener *Korngrößen.

Buchtenkraftwerk: *Laufkraftwerk, bei dem das *Maschinenhaus mit der *Turbine nicht im *Stromstrich, sondern seitlich des *Staudamms bzw. *Wehrs in einer Bucht untergebracht ist, ohne den Flussquerschnitt zu verengen.

D

Damm: siehe *Staudamm und *Deich.

Dampf: siehe *Wasser

Deich: Erdwall, das das Meer oder ein Fließgewässer (insbesondere ein aufgestautes) seitlich gegen das *Vorland abgrenzt. Meistens parallel zur Fließrichtung angeordnet (siehe auch *Talsperre). Meist aus *Bodenmaterial, Kies o.ä., evtl. mit Dichtungsmaterial, das auch in den Untergrund reichen kann.

Aus *ökologischer Sicht unterbinden Deiche die Vernetzung des Fließgewässers mit dem Vorland (*Altarme, *Auwälder) und bei tief reichender Abdichtung dem angrenzenden Grundwasser, was für eine Reihe von *Ökosystemen nachteilig ist.

Dichte: Masse je Volumseinheit (Einheit 1 kg/m^3). Ist abhängig von der betrachteten Substanz sowie von Druck und Temperatur (siehe auch *Wasser).

Diversität: Vielfalt (siehe auch *Biodiversität)

Diversität, morphologische: Maß dafür, wie vielfältig die Gestalt einer natürlichen Erscheinung ist. Z.B. ist es für die *ökologische *Funktionsfähigkeit eines *Fließgewässers wichtig, dass sein *Bett nicht einförmig sind, sondern eine Vielzahl von Veränderungen aufweisen (tief / seicht, breit / schmal, grobes *Sohlsubstrat, feines *Sohlsubstrat, Buchten, Inseln, *Prallhänge, *Gleithänge, baumbestandene Ufer, unbewachsene Ufer,...).

Druck: Kraft je Flächeneinheit (Einheit $1 \text{ Pa (Pascal)} = 1 \text{ N/m}^2$, wobei N die Einheit der Kraft ist). Druck in unbewegten flüssigen oder gasförmigen Stoffen breitet sich gleichförmig nach allen Seiten aus.

Druckstoß: plötzliche Veränderung des *Drucks in einem Medium. Besonders in wenig zusammendrückbaren (kompressiblen) Medien wie z.B. Wasser können Druckstöße hohe Belastungen auf in ihnen befindlichen Feststoffe (auch Lebewesen!) oder sie umgebende Wände (z.B. *Druckrohrleitung) bedeuten. Um Druckstöße zu dämpfen, werden in *Kraftwerksanlagen mit *Druckrohrleitungen häufig *Wasserschlosser angeordnet.

Druckrohr(leitung): Rohr(leitung), in dem ein Medium (Flüssigkeit, Gas) unter einem höheren Druck transportiert wird, als er in der Umgebung des Rohrs herrscht.
Oft bei *Ausleitungskraftwerken in Einsatz. Ein Druckrohr stellt erhöhte Anforderung hinsichtlich seine Festigkeit und Dichtheit, insbesondere wegen möglicher *Druckstöße, wenn sich in der Leitung kein zusammendrückbares Medium wie z.B. Luft befindet.
Siehe auch *Wasserschloss.

E

Einzugsgebiet: Fläche, die zu einem Punkt im Gelände hin entwässert (in ha oder km² angegeben). Einzugsgebietsflächen von einmündenden Seitengewässern werden fortschreitend zum Einzugsgebiet des Hauptgewässers addiert. Die *Wassermenge in einem *Gewässer steht in unmittelbarem Zusammenhang mit seinem Einzugsgebiet.

Energie, elektrische (Zeichen: E bzw. W (work)): Maß für die Fähigkeit, elektrischen Strom in Arbeit umzuwandeln, z.B. in Form von mechanischer Arbeit, Wärmeerzeugung, Lichterzeugung. Einheit: 1 J (Joule), gebräuchlicher: kWh (Kilowattstunde) – 1 kWh = 3.600.000 J = 3,6 MJ (siehe auch *Kilo, *Mega, *Giga, *Tera, *Peta).
1 kWh ist die Energie, die z.B. bei einer *Leistung von 1 kW in einer Stunde umgesetzt wird. Oder bei einer *Leistung von 1 W in 1.000 h.
 $W = P * t$

Engpassleistung: *Leistung, die unter Berücksichtigung der schwächsten Gliedes (Engpass) in einer Kette von Anlagenteilen maximal über längere Zeit erzielt werden kann.

Erosion: Entblößung und Abtragung von *Boden und *Gestein. Ein wichtiges Erosionsmedium ist das fließende *Wasser, evtl. samt mitgeführtem *Geschiebe. Maßgeblich für die Erosionswirkung die *Schleppspannung sowie in manchen Fällen auch sein Lösungsvermögen (insbesondere in Kalkgestein). Man unterscheidet *Seitenerosion und *Tiefenerosion.

Erosionsleistung: Vermögen eines Mediums (z.B. *Wasser), *Erosion zu bewirken.

Europaschutzgebiet („Natura 2000“-Gebiet): *Schutzgebiet, das aufgrund der Bestimmungen der *Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie oder der *Vogelschutzrichtlinie der EU eingerichtet wurde, da es ein „Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung“ darstellt.

F

f: Zeichen für *Frequenz

Fallhöhe (vgl. *Stauziel): Wasserspiegelunterschied zwischen *Staubecken (*Speicher) und (druckfreiem) Rückgabepunkt – dies kann, muss aber nicht die *Turbine sein. Einheit: 1 m (Meter). Die erzielbare *Leistung ist direkt und linear proportional zur Fallhöhe, d.h. bei doppelter Fallhöhe → doppelte *Leistung (siehe *Wasserkraftleistung).

Fels: großer zusammenhängender Körper von *Festgestein, das von Trennflächen durchzogen ist (Klüfte, Spalten). Diese Trennflächen sind maßgeblich für die Festigkeitseigenschaften des Felses, während die Bedeutung der Eigenschaften des *Festgesteins zurücktritt (z.B. kann eine Partie von stark geklüftetem Granit wesentlich instabiler sein als ein massiger Kalkstein, obwohl Kalkstein deutlich weicher als Granit ist).
An der Erdoberfläche tritt *Festgestein überwiegend als Fels zutage.

Festgestein: siehe *Gestein.

FFH-Richtlinie: siehe *Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie.

Fischaufstiegshilfe (auch Fischtreppe oder Fischweg genannt, abgekürzt FAH): ist eine wasserbauliche Vorrichtung, die in *Fließgewässern angeordnet wird, um vor allem Fischen im Rahmen der Fischwanderung (*Migration) die Möglichkeit zu geben, Hindernisse wie z.B. *Talsperren zu überwinden (flussauf und flussab). Zu achten ist auf eine *Sohl- und Ufergestaltung, die für die Zielarten attraktiv ist und ein Durchschwimmen ermöglicht (Tiefe, Breite, *Substrat, Höhe allfälliger Stufen). Es wurden bereits eine Reihe mehr oder weniger effektiver Fischaufstiegshilfen entwickelt und errichtet, es besteht aber noch Forschungsbedarf.

Fischtreppe: siehe *Fischaufstiegshilfe

Fischweg: siehe *Fischaufstiegshilfe

Fließgeschwindigkeit: Geschwindigkeit einer gedachten kleinen Volumseinheit in einer Flüssigkeit. Einheit: 1 m/s. Unmittelbarer Zusammenhang mit der *Wassermenge. In einem Gewässer oder künstlichen Kanal oder Rohr treten in einem Querschnitt unterschiedliche Geschwindigkeiten auf – meistens in der Mitte des Querschnitts am schnellsten („*Stromstrich“), am Rand am langsamsten. In den meisten natürlichen Gewässern treten Verwirbelungen (Turbulenzen) auf, sodass die Fließgeschwindigkeit sich kleinräumig und kurzzeitig stark ändern können (auch gegenläufige Bewegung – „Kehrwasser“). Siehe auch *Prallhang.

Die mittlere Fließgeschwindigkeit wächst etwa mit der Wurzel des Gefälles (d.h. doppelt so schnell bei vierfachem Gefälle, dreimal so schnell bei neunfachem Gefälle usw.). Die Fließgeschwindigkeit steht in Zusammenhang mit der *Schleppspannung.

Fließgewässer: oberirdisch fließendes Gewässer (Bach, Fluss, Strom) des Binnenlandes (siehe auch *Stillgewässer).

Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (der EU): kurz FFH-RL genannt (engl. habitats directive). *Richtlinie 92/43/EWG der EU, in der EU-weit Naturschutzrechtliche Vorgaben an die Mitgliedsstaaten getätigt werden. Ein wichtiges Instrument ist die Einrichtung von „Natura 2000“-Schutzgebieten (siehe auch *Vogelschutzrichtlinie) sowie die Deklaration prioritärer Arten und Lebensräume („Habitats“).

Frequenz (Zeichen f): Häufigkeit eines sich regelmäßig wiederholenden Vorgangs. Einheit: 1 Hertz (1 Hz).

Frequenz, elektrische: Häufigkeit des Wechsels der Fließrichtung bei *Wechselstrom

Funktionsfähigkeit, *ökologische (von Fließgewässern): besteht in der guten chemischen Wasserqualität, einem gewässertypischen Artenspektrum mit sich selbst erhaltenden Populationen, gewässertypisches Nahrungsangebot, Produktion und biologische *Selbstreinigungskraft, Durchgängigkeit, Vernetzung und Auendynamik, Lebensraumvielfalt, typische Gewässergestalt (*Sohle und Ufer, siehe *morphologische *Diversität), Ufer- und *Sohldynamik (siehe *Ökologie).

furkierendes Fließgewässer (auch verzweigtes oder verzopftes): sich in Form von Gabeln (lat. furca) mehrfach verzweigendes und wieder zusammenfließendes Gewässer. Zwischen den Ästen der „Gabel“ liegt eine Insel (*Au). Dieser Fließgewässertyp ist charakteristisch für das tiefere *Rhithral (sowie auch für Gletschervorfelder), ist gekennzeichnet durch häufige Umlagerungen bei *Hochwässern und war früher an bedeutenden österreichischen Flüssen weit verbreitet (Donau, Drau, Inn, Salzach, Lech,...). Durch Regulierungen wurde dieser Typ stark zurückgedrängt.

G

Gefälle: Neigung einer Linie, bezogen auf die Waagrechte. Wird meistens in Prozent (%) oder Promille (‰) angegeben, d.h. um wie viele m liegt ein 100 m bzw. 1.000 m entfernter Punkt auf der Linie niedriger. Das Gefälle eines *Fließgewässers hat unmittelbare Auswirkung auf dessen mittlere *Fließgeschwindigkeit und damit auf dessen *Schleppspannung.

Generator, elektrischer: ist eine elektrische Maschine, die Bewegungsenergie in elektrische Energie wandelt. Technisch gesehen ist er identisch mit einem Elektromotor, der umgekehrt elektrische Energie in Bewegungsenergie wandelt.

Geologie: Lehre vom Aufbau der (unbelebten) Erde, also insbesondere betreffend die Gesteine, deren Entstehungsgeschichte und Beziehung zueinander. Eine Teildisziplin ist die *Geomorphologie.

Geomorphologie: *Morphologie betreffend die Erdoberfläche. Siehe auch *Relief.

Gerinne: Tiefenlinie im Gelände, in dem dauernd oder nur zeitweilig Oberflächenwasser fließt. Es kann sich um ein natürliches oder künstliches Gerinne handeln.

Geschiebe: *Lockergestein, das ein *Fließgewässer durch *Schleppspannung an seiner *Sohle mit sich führt („schiebt“). Die *Korngröße des vorherrschenden Geschiebes ist abhängig von der vorhandenen *Schleppspannung, die jedoch zwischen *Niederwasser und *Hochwasser stark variieren kann, sodass das Geschiebe oft nur phasenweise transportiert wird. Bei anwachsender *Fließgeschwindigkeit können die Geschiebekörner die *Sohle verlassen und werden zu *Schwebstoff.

*Staukraftwerke behindern den Weitertransport des Geschiebes und führen durch Verringerung der *Fließgeschwindigkeit zu einem Absetzen von *Schwebstoffen (siehe *Staubecken). Die abgesetzten *Schwebstoffe werden jedoch bei *Hochwasser teilweise wieder mobilisiert und abgeführt (siehe auch *Spülung).

Gesetz (Österreich): Rechtsvorschrift, die von einem Volksvertreter beschlossen wird und unmittelbare Gültigkeit besitzt. Man unterscheidet Bundesgesetze (vom Parlament beschlossen) und Landesgesetze (vom Landtag beschlossen). Welche Gesetzesmaterien Bundes- oder Landessache sind, ist im Bundes-Verfassungsgesetz geregelt. Vgl. *Verordnung.

Gestein: festes Gemenge von Mineralen (Quarz, Kalkspat, Feldspat,...). Das Gestein kann sich im festen Verband befinden, dann spricht man von Festgestein (z.B. Granit, Kalkstein, Sandstein,...), oder als lockere Massen vorliegen, dann spricht man von Lockergestein (z.B. Schotter, Sand, Ton, Löß,...). Siehe auch *Fels.

Gewässerabschnitt: siehe *Oberflächenwasserkörper, *Grundwasserkörper.

Gewässerökologie: siehe *Ökologie.

Gewässerbett: Begrenzung eines *Gewässers, bestehend aus *Gewässersohle und Ufer.

Gewässersohle: *Sohle eines *Gewässers.

Giga (G): Faktor 1.000.000.000 (10^9) für eine Einheit (z.B. 1 GW = 1 Gigawatt = 1.000.000.000 Watt)

Gleichstrom: elektrischer *Strom bezeichnet, dessen *Stromstärke und Fließrichtung sich nicht ändert (siehe auch *Wechselstrom). In erster Linie bei Geräten im Einsatz, die nicht an einem *Stromnetz hängen. Gleichstrom wird z.B. von Batterien und Akkumulatoren geliefert.

Gleithang: Ufer auf der Innenseite eines *Mäanders. Da bedingt durch die Fliehkraft in einer Kurve die *Fließgeschwindigkeit und damit die *Schleppspannung an der Innenseite geringer ist, wird dort *Geschiebe auch geringerer *Korngrößen abgelagert.

Grundlast: in einer Region oder einem Unternehmen minimal benötigte elektrische Leistung. Dieses Minimum tritt im Jahresgang meist in der warmen Jahreszeit (sofern wenig für Kühlung verbraucht wird) auf sowie im Tagesgang in der Nacht.

Es ist betriebs- und volkswirtschaftlich zweckmäßig, die Grundlast mit träge reagierenden kostengünstigen Kraftwerkstypen zu tragen (z.B. *Laufkraftwerke, Verbrennungskraftwerke, Kernkraftwerke). Vgl. *Spitzenlast.

Ein *Laufkraftwerk für sich betrachtet liefert seine Grundlast bei *Niederwasser (meist Spätherbst, Frühwinter), während höhere Abflüsse zunächst eine höhere *Leistung bedingen – erst bei *Hochwässern sinkt die *Leistung wieder, da aufgrund des höheren *Unterwassers die *Fallhöhe geringer wird.

Zur Bewertung der Grundlastfähigkeit kann das Verhältnis der mittleren monatlichen Wasserfracht der Monate Dezember und Jänner zur mittleren monatlichen *Jahreswasserfracht herangezogen werden.

Grundwasser: Wasser, das sich in Hohlräumen unter der Erdoberfläche befindet, z.B. Porengrundwasser, Kluftwasser, Karstwasser. Es kann in Verbindung mit *Oberflächenwasser stehen.

Grundwasserkörper: einheitliches und bedeutendes Wasservolumen des *Grundwassers. Dieser Begriff ist bedeutend in Zusammenhang mit der *Wasserrahmenrichtlinie.

H

Heißlände: Fläche in einer *Au mit humusarmem *Boden, deren Oberfläche sehr hitzegefährdet ist und nur für spezialisierte Pflanzenarten besiedelbar ist. Siehe auch *Auwald.

Hertz (Zeichen Hz): Einheit der *Frequenz

Hochdruckanlage: *Wasserkraftwerk mit großen *Fallhöhen (> ca. 100 m), aber kleinen *Wassermengen. Viele *Ausleitungskraftwerke (insbesondere *Speicherkraftwerke) zählen dazu. Siehe auch *Niederdruckanlage, *Mitteldruckanlage, *Turbine.

Hochwasser (HQ): ungewöhnlich große *Wassermenge in einem *Fließgewässer. Tritt meistens nach Starkregenereignissen sowie nach der Schneeschmelze auf. Man klassifiziert Hochwässer nach ihrer Häufigkeit. Wassermengen, die einmal jährlich erreicht oder überschritten werden, werden jährlich genannt (HQ₁), Wassermengen, die einmal in 10 Jahren erreicht oder überschritten werden, zehnjährlich (HQ₁₀) usw. Die HQ-Kennwerte können aus Beobachtungen statistisch ermittelt werden und werden von öffentlichen Dienststellen bekannt gegeben.

Hochwasserstände (HW, in m) können an Pegeln einfach gemessen und für einen bestimmten Pegel mittels einer (aufwendig zu bestimmenden) Pegelschlüsselkurve in eine Hochwassermenge HQ umgerechnet werden.

Der gegenwärtige Stand der Technik sieht vor, dass Wohngebiete auf ein HW₁₀₀ gesichert bzw. außerhalb des HW₁₀₀-Bereichs errichtet werden sollen, unbewohnte Bauwerke innerhalb des HW₃₀-Bereichs unterliegen besonderen Bestimmungen. Siehe auch *Niederwasser, *Mittelwasser.

Hochwässer sind aus *ökologischer Sicht äußerst wertvoll, da *Altarme und *Auwälder überflutet und in die Abflussdynamik einbezogen werden – eine Reihe von Lebewesen ist auf diese Verhältnisse angewiesen.

Hochwasserschutz, aktiver: versucht, die *Wassermenge, die ein Gewässer führt, möglichst von vornherein zu minimieren, um ein *Hochwasser zu vermeiden. Dies geschieht am besten durch Bremsen des Abflusses: Regen oder Schmelzwasser wird den Flächen, auf denen es entsteht, zurückgehalten oder in natürlichen oder künstlichen Rückhaltebecken (Retentionsbecken) aufgefangen, von wo es gedrosselt in die *Vorflut abgegeben wird.

Hochwasserschutz, passiver: versucht, den Schaden, den ein auftretendes *Hochwasser verursachen könnte, möglichst zu minimieren. Dies geschieht durch Vermeidung von sensiblen Nutzungen im Hochwasserabflussbereich, Sicherung von bestehenden Nutzungen durch *Deiche usw.

HQ: Abkürzung für *Hochwasser(menge)

HW: Abkürzung für *Hochwasser(stand)

Hydraulik: Lehre vom Strömungsverhalten der Flüssigkeiten.

Hydrologie: Wissenschaft vom Wasser, seiner räumlichen (Atmosphäre, *Oberflächengewässer, *Grundwässer) und zeitlichen Verteilung und seinen Kreisläufen und Wechselwirkungen.

Hz: Zeichen für *Hertz (Einheit der *Frequenz)

I

I: Zeichen für *Stromstärke.

Interesse, öffentliches: Anliegen im Sinne des Gemeinwohls, also abgegrenzt von Interessen von Einzelpersonen. Die Unterscheidung von öffentlichen und privaten Interessen unterliegt oft im Detail der Einschätzung des Gesetzgebers (und damit der Politik), der Rechtsprechung und der Verwaltung. Typische öffentliche Interessen sind z.B. die militärische Sicherheit, die soziale Sicherheit, die Energieversorgungssicherheit, der *Umweltschutz. Öffentliche Interessen können in einem Spannungsfeld zu einander stehen (z.B. Energieversorgung – *Umweltschutz).

J

J: Zeichen für *Joule.

Jahresarbeitsvermögen: siehe *Regelarbeitsvermögen.

Jahreshöchstlast: elektrische *Leistung, die in einem Stromnetz in einem Jahr maximal angefordert wurde (siehe *Spitzenlast).

Jahreswasserfracht: *Wassermenge, die innerhalb eines (bestimmten) Jahres einen Querschnitt eines *Fließgewässers passiert.

Jahreswasserfracht, mittlere: über gewissen Zeitraum (z.B. 10 Jahre) gemittelte *Jahreswasserfracht.

Joule (Zeichen: J): physikalische Einheit der *Energie E bzw. der *Arbeit W.

K

Kapazität (wirtschaftliche): maximal mögliche Leistungsfähigkeit einer Region oder eines Unternehmens hinsichtlich einer Kenngröße (z.B. elektrische *Leistung).

Kavitation: Erscheinung in Flüssigkeiten (wie z.B. *Wasser), bei der aufgrund einer plötzlichen Druckverminderung der Siedepunkt überschritten wird, sodass die Flüssigkeit schlagartig verdampft und Dampfblasen bildet. Bei folgender Druckerhöhung kondensiert der Dampf und die Blasen fallen zusammen, wobei durch das Zusammentreffen der Blasenwände ein heftiger Druckstoß erzeugt wird, der sich allseitig fortpflanzt.

Diese Erscheinung kann aufgrund der Druckstöße beim Zusammenfallen der Blasen zu Materialschäden an schnell bewegten Bauteilen (z.B. *Turbinenschaufeln) führen und ist äußerst unerwünscht. Dem kann nur durch Optimierung der Oberflächenform der Bauteile gelöst werden, sodass „glatte“ Strömungsverhältnisse gewährleistet werden können.

Kilo (k): Faktor 1.000 (10^3) für eine Einheit (z.B. 1 kW = 1 Kilowatt = 1.000 Watt)

Klamm: Talabschnitt mit enger Talsohle und sehr hohen und steilen Flanken, *Gewässerbett verläuft in hohem Maße im Fels (siehe auch *Schlucht).

Kleinwasserkraftwerk: kleines *Wasserkraftwerk mit weniger als etwa 10 MW installierter *Leistung (in manchen Ländern gibt es dazu andere Grenzwerte). In Österreich sind derzeit *Wasserkraftwerke unter 15 MW von der Pflicht der Durchführung einer *Umweltverträglichkeitsprüfung befreit (befindet sich ein Wasserkraftwerk in einer *Kraftwerkskette, so liegt der Grenzwert schon bei 2 MW).

Korngrößen: Bei den *Lockergesteinen unterscheidet man je nach Größe der das Material zusammensetzenden *Substratkörner mehrere Größenfraktionen (-anteile):

Tonfraktion (< 0,002 mm),

Schlufffraktion (0,002 mm – 0,063 mm, wie Mehl),

Sandfraktion (0,063 mm – 2 mm, wie Gries),

Kiesfraktion (2 mm – 63 mm, wie Erbsen, Nüsse).

Man kann die Fraktionen noch in „Fein-“, „Mittel-“ und „Grob-“ unterteilen.

Krafthaus: siehe *Maschinenhaus

Kraftwerk: ist eine industrietechnische Anlage zur Stromerzeugung. Siehe auch *Wasserkraftwerk.

Kraftwerkskette: Gesamtheit von *Wasserkraftwerken, die entlang eines *Fließgewässers aufgereiht ist. Um das *Abflusslinienpotenzial optimal auszunutzen (höchster *Nutzungsgrad), wird die *Talsperre des *oberstromigen *Kraftwerks an der *Stauwurzel des *unterstromigen *Kraftwerks angeordnet. Dadurch geht ein *Stauraum in den nächsten über, es verbleibt keine freie Fließstrecke. Zu den *gewässerökologischen Konsequenzen siehe *Staubecken.

L

Landschaftsschutzgebiet: siehe *Schutzgebiete

Laufkraftwerk (vgl. *Speicherkraftwerk, *Pumpspeicherkraftwerk, *Buchtenkraftwerk):

*Wasserkraftwerk, bei dem Zufluss im Vergleich zum Speichervolumen hoch ist und daher nur in geringem Umfang Wasser gespeichert werden kann – es fließt etwa so viel Wasser durch die *Turbinen wie von oben zufließt. Dieser Typ ist meistens an größeren Flüssen zu finden und liefert in erster Linie *Grundlaststrom.

Soll mit schwankendem *Oberwasserspiegel Wasser kurzfristig gespeichert und dann beschleunigt abgearbeitet werden, spricht man von *Schwellbetrieb. In diesem Fall liegt ein Übergang zum *Speicherkraftwerk vor.

Die geringste Leistung wird wegen geringer *Wassermengen meist im Spätherbst und Frühwinter erzielt – wobei im Winter aufgrund des Heizbedarfs die höchste Nachfrage nach Strom besteht.

Auswirkungen auf die *Gewässerökologie bestehen in der Sperrwirkung der *Talsperre, den Folgen des *Staubeckens und allfälliger *Deiche sowie allenfalls Auswirkungen durch *Schwellbetrieb. Weiters wird zur Vergrößerung der *Fallhöhe häufig eine *Unterwassereintiefung durchgeführt.

Leistung, elektrische (Zeichen: P (power)): bezeichnet die elektrische *Energie W, die pro Zeiteinheit t umgesetzt wird (gewonnen oder verbraucht). $P = W / t$. Es gilt auch $P = *U \times *I$ (Leistung gleich *Spannung mal *Stromstärke). Einheit: 1 W (Watt). 1 W = 1 J/s (Joule pro Sekunde). Siehe auch *Kilo, *Mega, *Giga, *Tera, *Peta. Werden 1 h lang 1 kW geleistet, ergibt das eine *Energie von 1 kWh. Siehe auch *Wasserkraftleistung.

Leistung, installierte elektrische: ist die maximale elektrische *Leistung, die mit den in einer Kraftwerksanlage eingebauten *Generatoren gewonnen werden kann (*Volllast). Siehe auch *Wasserkraftleistung, *Engpassleistung.

Leistung, verfügbare: ist die maximale elektrische *Leistung, die zu einem gegebenen Zeitpunkt aufgrund der gerade herrschenden Rahmenbedingungen (z.B. Wasserstände, allfällige *Restwasserdotation,...) in einer Kraftwerksanlage gewonnen werden kann.

Liberalisierung des Strommarkts: Ende des 20. Jhdts. wurde in der EU die Monopolstellung, die viele (z.T. staatliche) Energieversorgungsunternehmen (EVU) innehatten, in Frage gestellt und die Möglichkeit für weitere Stromanbieter geschaffen, selbst erzeugten Strom beliebigen Konsumenten zu verkaufen und dafür gegen Entgelt fremde Stromleitungen zu benutzen. Dadurch treten nun die EVUs miteinander in Konkurrenz, sodass Preise nach Angebot und Nachfrage veränderlich werden (siehe *Spitzenlast) und nicht mehr nur aufgrund der Herstellungskosten kalkuliert werden können.

Lockergestein: siehe *Gestein

Luftseite: Die Seite einer *Wehrs, einer *Talsperre oder eines *Deichs, bei der ein geringerer *Wasserstand herrscht (oder gar kein Wasser) als auf der *Wasserseite. An der Luftseite beginnt bei *Wehren und *Talsperren das *Unterwasser.

M

Mäander: Schlinge eines *Fließgewässers, bei der sich zwei Streckenabschnitte sehr nahe kommen. Wenn zwei *Prallhänge einander fast berühren, kann bei *Hochwässern die Schleife sogar abgeschnitten werden und das Fließgewässer die Abkürzung nehmen, wodurch aus der abgetrennten Schleife ein *Altarm wird, der mit der Zeit verlandet. Zwischen den Schleifen und *Altarmen liegen oft ausgedehnte *Auen und *Auwälder, für deren *ökologische *Funktionsfähigkeit Überflutungen wichtig sind. Mäandrierende Flüsse sind charakteristisch für das *Potamal, sie entstehen dort, wo die Strömungsenergie größer ist als die für den Weitertransport von *Geschiebe erforderliche Energie – sie „machen“ sich neues *Geschiebe durch Seitenerosion an *Prallhängen. Durch reaktivierte *Tiefenerosion (bei tektonischen Hebungen) kann sich ein mäandrierender Fluss auch wieder in die Landschaft eingraben (*Schlucht), die ursprüngliche Dynamik wird dabei jedoch verändert. Ein Maß für die Ausprägtheit von Mäandern ist die „Sinuosität“ S (Quotient *Gerinnelänge durch Tallänge, also „Luftlinie“).

Makrozoobenthos: Jener Teil des *Benthos, der aus mit freiem Auge sichtbaren Tieren besteht (z.B. Muscheln, Schnecken, Flohkrebse, Fliegenlarven, Egel, Würmer). In der öffentlichen Wahrnehmung kaum bekannt, stellt das M. einen äußerst wichtigen und repräsentativen Bestandteil eines Gewässerökosystems dar. Es baut eingetragene pflanzliche und tierische (inkl. menschliche) Nährstoffe um und liefert die Nahrungsgrundlage für zahlreiche Fische. An der *Biozönose und an den Individuenzahlen lässt sich der biologische Zustand des Gewässers gut ablesen.

Maschine: technisches Arbeits- oder Hilfsmittel, das mit künstlich freigemachter Energie arbeitet (also nicht von Menschen oder Tieren betrieben).

Maschinenhaus: Gebäude, in dem die *Turbinen und *Generatoren einer *Kraftwerksanlage untergebracht sind.

Mega (M): Faktor 1.000.000 (10^6) für eine Einheit (z.B. 1 MW = 1 Megawatt = 1.000.000 Watt)

Migration: Wanderung von Lebewesen, z.B. Fischen in Flüssen. Manche Fischarten legen in Flüssen viele 100 km zurück (z.B. von Österreich in der Donau ins Schwarze Meer und retour). Diese Wanderungen werden aber durch *Talsperren stark behindert und können durch *Fischaufstiegshilfen erleichtert werden.

Mitteldruckanlage: *Wasserkraftwerk mit mittleren *Fallhöhen (ca. 10 m – ca. 100 m) und mittleren *Wassermengen. Viele *Speicherkraftwerke zählen dazu. Siehe auch *Niederdruckanlage, *Hochdruckanlage, *Turbine.

Mittelwasser: Abkürzung MQ, damit wird die (nach verschiedenen Methoden) gemittelte *Wassermenge in einem Fließgewässer bezeichnet (siehe auch *Niederwasser, *Hochwasser).

MJNQ_t: Abkürzung für mittleres jährliches *Niederwasser

MNQ: Abkürzung für mittleres monatliches *Niederwasser, teilweise auch für mittleres jährliches *Niederwasser verwendet!

Morphologie: Lehre von der Gestalt (z.B. von Lebewesen, Gewässern, Gelände,...). Siehe auch *Relief.

MQ: Abkürzung für *Mittelwasser

N

Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP): beinhaltet flussgebietsbezogene Planung in Österreich für Grund- und Oberflächengewässer, einschließlich Flüsse, Seen und Feuchtgebiete. Die Ziele sind eine nachhaltige Nutzung und Verbesserung der Gewässer im ökologischen Sinne, sowie die Entwicklung der Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse, wobei bei der Erfüllung der ökologischen Ziele die ökonomische Seite nicht ignoriert werden darf.

Solche Pläne werden den EU-Mitgliedsstaaten durch die *Wasserrahmenrichtlinie vorgeschrieben und sind ab 2009 in 6-jährigem Zyklus zu verfassen. Die Erstfassung des österreichischen NGP wurde Ende März 2010 veröffentlicht.

Nationalpark: siehe *Schutzgebiete

Natur: alles was nicht vom Menschen geschaffen wurde, insbesondere *Gestein, *Boden, *Wasser, Luft, Tiere und Pflanzen. Zu betrachten sind nicht nur einzelne Teile davon, sondern auch die Zusammenhänge zwischen ihnen (siehe *Ökologie).

Natura 2000: siehe *Europaschutzgebiet

Naturschutz: Untersuchungen und Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und / oder Wiederherstellung der intakten *Natur. Man unterscheidet Artenschutz und Biotopschutz, diese stehen jedoch in einer Wechselbeziehung zu einander.

In Österreich ist der Naturschutz Ländersache, jedes Bundesland hat ein Naturschutzgesetz, indem unter anderem geregelt ist, für welche Eingriffe in die Natur eine Genehmigung der Landesregierung erforderlich ist. Weiters werden Kategorien von (z.B. aufgrund ihrer Gefährdung) schützenswerten Lebewesen sowie von *Schutzgebieten definiert, in denen gewisse Eingriffe verboten sind. Genauere Detaillierungen, Aufzählungen usw. sind oft in eigenen *Verordnungen geregelt.

Netz: siehe *Stromnetz.

NGP: Abkürzung für *Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan

Niederdruckanlage: *Wasserkraftwerk mit geringen *Fallhöhen (< ca. 10 m), aber großen *Wassermengen. Die meisten *Staukraftwerke (*Laufkraftwerke) zählen dazu. Siehe auch *Mitteldruckanlage, *Hochdruckanlage, *Turbine.

Niederwasser: Abkürzung NQ, damit wird die *Wassermenge bezeichnet, die außerhalb von Regenereignissen und / oder Schneeschmelze in einem Fließgewässer fließt.

Niederwasser herrscht meist den Großteil des Jahres (siehe auch *Mittelwasser, *Hochwasser). Meist wird die über einen Tag gemittelte Wassermenge angegeben, also die mittlere Wassermenge an demjenigen Tag, an dem die geringste Wassermenge eines bestimmten Jahres herrschte (Tagesniederwasser NQ_t).

Niederwasser, mittleres jährliches (MJNQ_t): langjähriges (> 10 Jahre) arithmetisches Mittel der jährlichen Tagesniederwässer (NQ_t). Teilweise auch als MNQ bezeichnet (!).

Niederwasser, mittleres monatliches (MNQ): langjähriges (> 10 Jahre) arithmetisches Mittel der Tagesniederwässer (NQ_t) eines bestimmten Monats. Abkürzung teilweise auch für das mittlere jährliche Tagesniederwasser (MJNQ_t) gebraucht!

Niedrigstwasser: Abkürzung NNQ, damit wird die geringste jemals gemessene *Wassermenge in einem Fließgewässerquerschnitt bezeichnet.

NQ: Abkürzung für *Niederwasser

Nutzungsgrad (je *Kraftwerk): siehe *Regularisierungsvermögen

Nutzungsgrad (je *Fließgewässer): siehe *Abflusslinienpotenzial.

O

Oberflächengewässer: klar abgegrenztes *Oberflächenwasser samt seiner Abgrenzungen (Ufer, *Sohle).

Oberflächenwasser: Wasser, das sich an der festen Erdoberfläche (Binnenland) befindet, und zwar in *Stillgewässern oder *Fließgewässern oder auch auf ansonsten trockenen Flächen (im Regenfälle). Es kann in Verbindung mit *Grundwasser stehen.

Oberflächenwasserkörper: einheitliches und bedeutendes Wasservolumen eines *Oberflächengewässers. Er bildet mit seinen Begrenzungen (Ufer, *Sohle) einen Oberflächengewässerabschnitt. Diese Begriffe sind bedeutend in Zusammenhang mit der *Wasserrahmenrichtlinie.

Oberlieger: in Bezug auf eine Stelle eines Fließgewässers *oberstromige Anrainer des *Fließgewässers (siehe auch *Unterlieger)

oberstromig: im Sinne der Fließrichtung weiter oben gelegen (siehe auch *abstromig).

Oberwasser: der Abschnitt eines Fließgewässers, der oberhalb (also oberstromig) bzw. *wasserseitig einer *Talsperre liegt (siehe auch *Unterwasser).

Ohm (Ω - griechischer Buchstabe Omega): Einheit des elektrischen *Widerstands

Ökologie: Lehre von den Wechselbeziehungen („Haushalt“) zwischen Lebewesen untereinander und mit ihrer *Umwelt. Ist eine Teildisziplin der *Biologie. Eine Teildisziplin der Ökologie ist z.B. die Gewässerökologie.

Ökosystem: ist ein Modell, das eine in sich funktionsfähige, mehr oder weniger abgeschlossene Einheit der belebten Welt beschreibt. Darin sind alle in ihr befindlichen *Lebewesen sowie deren belebte und unbelebte *Umwelt beinhaltet.

P

Peta (P): Faktor 1.000.000.000.000.000 (10^{15}) für eine Einheit (z.B. 1 PW = 1 Petawatt = 1.000.000.000.000.000 Watt)

Potamal: Zone eines Fließgewässers mit sommerwarmem (und damit sauerstoffarmem) Wasser, geringem Gefälle und damit geringer *Fließgeschwindigkeit, feine *Korngrößen im *Gewässerbett. Häufig im Tiefland. Leitfischarten sind Barbe (höher), Brachse (tiefer) und Kaulbarsch (Mündungsbereich). Siehe auch *Rhithral.

Potenzial (phys.): Fähigkeit eines Kraftfeldes (oft: der Schwerkraft), Arbeit zu verrichten, z.B. durch Bewegung eines Körpers in Richtung der Schwerkraft. Potenzial kann aber auch durch unterschiedliche Drücke erzeugt werden, z.B. kann unter Einsatz von Energie durch Pumpen Wasser auf ein höheres Potenzial gedrückt werden (siehe *Pumpspeicherkraftwerk).

Potenzial (im übertragenen Sinne): eine noch nicht realisierte Möglichkeit

Prallhang: Ufer auf der Außenseite eines *Mäanders. Da bedingt durch die Fliehkraft in einer Kurve die *Fließgeschwindigkeit und damit die *Schleppspannung an der Außenseite geringer ist, wird dort *Geschiebe auch größerer *Korngrößen mitgerissen und sogar Material vom Ufer weggeführt, sodass das Fließgewässer sich an dieser Stelle ins Ufer (und ggfs. in den Hang) „frisst“ (siehe *Seitenerosion).

Pumpspeicherkraftwerk (vgl. *Laufkraftwerk): ist ein *Speicherkraftwerk, bei dem in Zeiten geringen Stromverbrauchs mit „überschüssigem“ Strom von *Grundlastlieferanten (z.B. Verbrennungskraftwerke, *Laufkraftwerke, Atomkraftwerke) Wasser in einen höhergelegenen Speicher (meistens ein Stausee) gepumpt wird. Damit kann **Strom** in Form von Wasserkraftpotenzial **gespeichert** und später zur Abdeckung der *Spitzenlast genutzt werden. Diese Form der Speicherung ist v.a. deswegen von Bedeutung, da bis heute noch keine wirtschaftliche Technologie zur Speicherung größerer Strommengen bekannt ist. Durch hydraulische Fließwiderstände, elektrische Widerstände usw. geht jedoch ein Teil der Energie verloren (Wirkungsgrad < 1).

Pumpspeicherkraftwerke sind vor allem für *Einzugsgebiete interessant, in denen der natürliche Zufluss während der *Grundlastphase geringer ist als die für die Abdeckung der *Spitzenlast erforderliche Wassermenge (Hochgebirge).

Es ist zu beachten, dass bei geringen natürlichen Zuflüssen aufgrund der auftretenden Verluste beim Hochpumpen und Abarbeiten des gespeicherten Wassers die Netto-Energiegewinnung Null werden kann oder sogar **netto mehr Energie verbraucht werden kann als gewonnen** wird!

Q

Q: Zeichen für *Wassermenge pro Zeiteinheit

R

R: Zeichen für elektrischen *Widerstand

RAV: Abkürzung für *Regelarbeitsvermögen

Regelarbeitsvermögen, abgekürzt RAV (auch Jahresarbeitsvermögen): auf ein Jahr summierte installierte *Leistung (theoretisch: $W \text{ (kWh/a)} = P \text{ (kW)} * 8760 \text{ h/a}$) abzüglich Eigenbedarf sowie Ausfälle durch Revisionsarbeiten, Abschaltung bei Hochwasser, Eisgang usw. Der *Nutzungsgrad (in Prozent) gibt den Anteil des Regelarbeitsvermögens am theoretischen Arbeitsvermögen unter *Volllast an (nicht verwechseln mit *Nutzungsgrad je Fließgewässer!).

Beide Kennwerte sind nur bei *Laufkraftwerken unter Berücksichtigung der Jahresganglinie des *Fließgewässers plausibel anzugeben (häufig beträgt der Nutzungsgrad aber ca. 50% bis 60%), während bei *Speicherkraftwerken die Betriebsdauer je nach *Spitzenlastverlauf und Marktsituation sehr unterschiedlich ausfallen kann. Zudem ist bei *Pumpspeicherkraftwerken ein hoher Eigenbedarf durch das Zurückpumpen von Wasser in den *Speicher mittels *Grundlaststrom einzurechnen, der bei kleinen Einzugsgebieten die gewonnene Strommenge bei weitem übersteigen kann! Durchschnittlich beträgt der Nutzungsgrad von Pumpspeicherkraftwerken ohne Berücksichtigung des Pumpstroms ca. 15% (große Anlagen) bis 30% (kleine Anlagen) (grobe Richtwerte) – bei kleinen Einzugsgebieten ist sogar wegen der Verluste beim Pumpen und bei der Stromumsetzung mit „negativen“ Nutzungsgraden zu rechnen!

Regelleistung: überbrückt kurze Stromengpässe bei plötzlichen Verbrauchszunahmen, bis träge reagierende Kraftwerke (z.B. Verbrennungskraftwerke) ihre Leistung höher gefahren haben. Sollte schnell reagieren können (z.B. Speicherkraftwerk).

Relief: äußere Form einer Oberfläche, z.B. der Erdoberfläche. Das Relief ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig wie z.B. Höhenlage, Niederschlag, *Gestein und *Boden, Bewuchs. Als Reliefenergie bezeichnet man die auftretenden Höhenunterschiede zwischen Hochpunkten und Tiefpunkten in Zusammenhang mit den Hangneigungen. Häufig ist hohe Reliefenergie auch mit hohen *Fließgeschwindigkeiten des *Oberflächenwassers sowie großer *Erosionsleistung und entsprechendem Aufkommen an *Lockergestein verbunden.

Die Lehre von Gestalt der Erdoberfläche ist die Geomorphologie.

Reserveleistung: gewährleistet die Versorgung der Verbraucher mit elektrischer Energie in ausreichender Qualität bei Ausfall von Stromerzeugern im Stromnetz.

Restwasser: Wassermenge, die bei einem *Ausleitungskraftwerk nicht ausgeleitet und für Stromerzeugung genutzt wird, sondern im natürlichen *Gerinne verbleibt. Die Restwassermenge, mit der der Betreiber das natürliche *Gerinne „dotieren“ muss, ist meist behördlich vorgeschrieben und soll die *ökologische *Funktionsfähigkeit der Restwasserstrecke aufrechterhalten (Gewässerstrecke zwischen Aus- und Wieder-einleitung des *Triebwassers). Dies betrifft auch allfällige bestehende und bewilligte Einleitungen in die Restwasserstrecke, die die zulässigen Konzentrationen in der Restwasserstrecke nicht überschreiten dürfen (sinngemäß für Einleitungen mit anderer Temperatur, z.B. Kühlwasser) bzw. bestehende und bewilligte Ausleitungen aus der Restwasserstrecke, die die Restwassermenge weiter reduzieren.

rheophil (von Tieren): hohe Fließgeschwindigkeiten (mind. 0,3 m/s) liebend (vgl. Rhithral)

Rhithral: Zone eines Fließgewässers mit ganzjährig kaltem bis kühlen (und damit sauerstoffreichem) Wasser, großem Gefälle und damit hoher *Fließgeschwindigkeit, grobe *Korngrößen im *Gewässerbett. Häufig im Gebirge und angrenzenden Bereichen. Reiches *Makrozoobenthos, Leitfischarten sind die *rheophilen Arten Forelle (höher) und Äsche (tiefer). Siehe auch *Potamal.

Richtlinie, technische: Handlungsvorschrift einer Organisation zur Regelung technischer Angelegenheiten. Hat keinen gesetzlichen Charakter, kann aber in gewissem Rahmen für bindend erklärt werden.

Richtlinie der EU: Rechtsvorschrift, die an die EU-Mitgliedsstaaten gerichtet ist und diesen vorschreibt, gewisse Regelungen in nationales Recht umzusetzen (zu „implementieren“). Direkte Konsequenz für andere Personen ist durch eine EU-Richtlinie nicht gegeben! Siehe auch *Verordnung.

S

Schleppspannung: ist eine flächenbezogene Kraft, die zwischen unterschiedlich schnell fließenden Flüssigkeitsbereichen parallel zur Fließrichtung wirkt. Einheit: 1 Pa (1 Pascal).

Die Schleppspannung bei *Fließgewässern ist abhängig von der *Gerinnebreite, der *Gerinnetiefe, dem *Gefälle und der Wassertemperatur (aus diesen Faktoren ergibt sich nämlich auch die *Fließgeschwindigkeit). Insbesondere von Interesse ist die Schleppspannung an der *Gewässersohle, da davon abhängig ist, welche *Korngrößen noch vom strömenden Wasser mitgerissen werden können oder abgelagert werden. Bei geringen Schleppspannungen können nur feinste *Korngrößen (Schluff, Ton) mitgeführt werden, Sand und Kies bleiben liegen. Bei hohen Schleppspannungen bleibt Sand und evtl. sogar Kies in Bewegung, die *Gewässersohle besteht nur aus groben Steinen mit großen Zwischenräumen, die von zahlreichen Sohllebewesen (*Benthos) bewohnt werden können. Siehe auch *Staubecken.

Schlucht: Talabschnitt mit hohen und steilen Flanken, *Gewässerbett verläuft jedoch anders als bei der *Klamm überwiegend im *Lockergestein (Schotter, Geröll).

Schutzgebiet: Fläche, die vom zuständigen Gesetzgeber unter Schutz gestellt wurde. Es gibt in Österreich Schutzgebiete gemäß *Wasserrechtsgesetz (Bundessache; z.B. Wasserschutzgebiet, Wasserschongebiet) und gemäß den Bestimmungen zum *Naturschutz (Ländersache; z.B. Europaschutzgebiet, Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Sonderschutzgebiet, Ruhegebiet, Naturpark, geschützter Landschaftsteil, Naturdenkmal). Einen Sonderstatus haben Nationalparks (Mitwirkung sowohl Bundes als auch eines oder mehrerer Bundesländer).

In einem Schutzgebiet sind bestimmte Tätigkeiten (z.B. Errichtung von *Wasserkraftanlagen) eingeschränkt oder verboten.

Schwall: siehe *Schwellbetrieb.

Schwebstoff: fester Stoff, der in einem *Wasserkörper aufgrund seiner *Dichte (ca. 1.000 kg/m³) und / oder seiner Größe (Aufwirbelung) schwebt oder mitgetragen wird. Ob ein Festkörper von einem *Fließgewässer mitgetragen wird, hängt von seiner Größe und von der *Fließgeschwindigkeit ab. Bei Verringerung der *Fließgeschwindigkeit sinkt der Körper zur *Sohle, kann dort aber noch als *Geschiebe weitertransportiert werden.

Schwellbetrieb: Wird ein *Laufkraftwerk in kürzerer Abfolge (Stundenmaßstab) mit geringer (Aufstau) und hoher *Leistung (Abbau) gefahren, spricht man von Schwellbetrieb. Dies führt zu rasch schwankendem *Wasserstand im *Oberwasser (Uferbereich samt Lebewesen fällt trocken und wird wieder überschwemmt) und rasch schwankendem Abfluss (Schwall / Sunk) im *Unterwasser (unterschiedliche *Schleppspannungen an der *Gerinnesohle bewirken das rhythmische Aufreißen der *Sohle / Ablagerung von *Geschiebe), was von zahlreichen Gewässerlebewesen schlecht vertragen wird (insbesondere Fischlaich im Winter). Aus *gewässerökologischer Sicht ist Schwellbetrieb daher umstritten.

Bei *Speicherkraftwerken sind die Schwalleffekte meistens noch stärker als bei Laufkraftwerken (abhängig von *Restwasserdotation).

Seitenerosion: *Erosion, die in erster Linie seitlich (waagrecht) wirkt. Besonders stark in Bögen von *mäandrierenden Gewässern, da das Wasser durch die Trägheit nach außen zum *Prallhang drängt (vgl. *Tiefenerosion).

Selbstreinigungskraft: Die Lebewesen, die in einem Gewässer vorkommen, haben oft die Fähigkeit, eingetragene natürliche und menschliche Schadstoffe abzubauen und / oder zu immobilisieren (in einer Form unbeweglich machen, dass sie weniger Schaden anrichten können). Diese Fähigkeit wird als Selbstreinigungskraft eines Gewässers bezeichnet. Sie ist jedoch an eine intakte *ökologische *Funktionsfähigkeit gebunden, die langfristig nur unterhalb gewisser Schadstoffkonzentrationen aufrechterhalten werden kann.

Siedepunkt: siehe *Wasser

Sinuosität: siehe *Mäander

Sohle (eines *Gewässers): von *Wasser bedeckter *Boden eines *Gewässers.

Sohlsubstrat: von *Wasser bedecktes *Bodensubstrat eines Gewässers.

Spannung, elektrische (Zeichen: U): Maß für die Arbeit, die erforderlich ist, ein elektrisch geladenes Objekt in einem elektrischen Feld zu bewegen. Einheit: 1 Volt (1 V). Siehe auch Stromstärke.

Speicher: Technische Vorrichtung zur Aufbewahrung eines Stoffes (z.B. Wasser) oder elektrischen Stroms für spätere Nutzung (z.B. für Stromgewinnung).

Speicherkapazität: *Kapazität hinsichtlich installierter elektrischer *Leistung aus *Speicherkraftwerken in einer Region oder in einem Unternehmen.

Speicherkennzahl (Zeichen λ): Quotient aus *Speichervolumen und dem Wasservolumen, das in einem Jahr durch den betrachteten Fließgewässerquerschnitt fließt. Daraus lässt sich ablesen, wie schnell ein geleerter *Speicher auf natürliche Weise wieder voll wird.

Speicherkraftwerk (vgl. *Laufkraftwerk, *Pumpspeicherkraftwerk): ein *Kraftwerk, das in einem *Speicher einen Stoff (meistens Wasser) aufbewahrt, um zu einem bestimmten Zeitpunkt damit Strom zu erzeugen. Wird meistens zur Abdeckung von *Spitzenlast, aber auch von *Regelleistung und *Reserveleistung eingesetzt.

*Wasserspeicher werden besonders effizient dort eingesetzt, wo sowohl große *Fallhöhen als auch große *Speichervolumina bei geringem baulichen Aufwand (*Talsperre möglichst kurz und niedrig) zur Verfügung stehen. Dies ist oft bei hoch gelegenen weiträumigen Talkesseln oder Karen der Fall, die flussabwärts von einer Engstelle (Schlucht) begrenzt werden, der unterhalb ein steilerer Talabschnitt folgt. Die *Talsperre wird zweckmäßig meistens an der Engstelle und oberhalb der Steilstufe angeordnet, um seine Länge und Höhe und damit den technischen Aufwand zu minimieren.

Aus *ökologischer Sicht ist anzumerken, dass die *Talsperre auch die Durchgängigkeit für Tiere behindert. Weitere Auswirkungen siehe *Schwellbetrieb.

Speichervolumen: Das Volumen, das ein *Speicher (z.B. *Wasserspeicher) bei Erreichung des *Stauziels aufnehmen kann. Einheit: 1 m³ (1 Kubikmeter).

Spitzenlast / Spitzenstrom: kurzfristig auftretende Nachfrage nach elektrischem Strom, die durch schnell regelbare Kraftwerkstypen abgedeckt werden muss (z.B. *Speicherkraftwerke). Aufgrund der Dringlichkeit von Spitzenstrom erzielt dieser durch die *Liberalisierung am Strommarkt (z.B. der europäischen Strombörse EEX in Leipzig, Deutschland) höhere Tarife. Daher ist die Produktion von Spitzenstrom betriebswirtschaftlich interessant.

Spitzenstrom wird im Jahresgang insbesondere im Hochwinter benötigt (Heizbedarf) und im Tagesgang am Morgen, zu Mittag und am Abend (Kochen, Duschen, Fernsehen usw.).

Zu beachten ist dabei, dass bei Einsatz von *Pumpspeicherkraftwerken für Spitzenstrom das spätere Zurückpumpen in den *Speicher mit *Grundlaststrom aus den entsprechenden Kraftwerken erfolgt und dabei evtl. Strom aus anderen Quellen als Wasserkraft importiert wird.

Spülung: aus betrieblichen Gründen werden die Entsanderkammern von *Wasserkraftwerken oder ganze *Speicher von Zeit zu Zeit gespült, um abgelagertes feinkörniges Geschiebe (Sand, Schluff, siehe *Korngrößen) vom „Spülstoß“ abtransportieren zu lassen. Dies kann einen hohen Feinstoffeintrag im *Unterwasser zu Folge haben (Versiegelung des *Substrats der *Gewässersohle mit Sand, Verstopfung der Kiemen von Wassertieren und damit deren Ersticken) mit entsprechenden *ökologischen Folgewirkungen. Die Auswirkungen können gemildert werden, indem die Spülung während natürlicher Hochwässer durchgeführt wird („Verdünnung“ in großer Wassermenge) oder längere Nachspülzeiten eingehalten werden (Abtransport in den nächstgrößeren Vorfluter).

Staubecken (Stauraum): Becken, das durch Aufstauung eines Fließgewässers (z.B. durch *Talsperre) und ggfs. *Deiche entsteht. Wichtige Kenngrößen sind das *Speichervolumen und das *Stauziel.

Bei Laufkraftwerken im *Rhithralbereich bedingt die durch die vergrößerte *Gerinnentiefe verminderte *Fließgeschwindigkeit eine deutliche Verringerung der *Schleppspannung und damit eine Ablagerung geringerer *Korngrößen, die im *Gewässerbett eines *Rhithral-Flusses nicht zur Ablagerung kommen (Feinsand, der wenig von *Makrozoobenthos bewohnbare Poren aufweist, Schlamm, der zu Sauerstoffarmut neigt → Faulschlamm). Für die meisten *Rhithralarten (*rheophil) ist ein Staubecken kaum bewohnbar, es kommt daher zu entsprechenden Veränderungen in der *Biozönose, die oft auch mit einer Verringerung der *Selbstreinigungskraft einhergeht.

Bei Eintrag von *Geschiebe von oberstromigen Zubringern wird das Staubecken zunehmend von Geschiebe aufgefüllt und muss regelmäßig ausgebaggert werden (siehe auch *Spülung). Wegen der Retentionswirkung des Staubeckens kann es einerseits zu einer Verringerung der Hochwassergefahr für die *Unterlieger kommen, jedoch auch zu einer geringeren Abflussdynamik, was für eine Reihe von Ökosystemen nachteilig sein kann.

Staudamm: *Talsperre mit relativ breiter Standfläche. Der Staudamm verläuft quer zur natürlichen Abflussrichtung, manchmal wird mit Staudamm jedoch auch fälschlich ein *Deich bezeichnet („Begleitdamm“). Meist aus *Bodenmaterial, Kies o.ä., evtl. mit Dichtungsmaterial.

Staukraftwerk: *Wasserkraftwerk, bei dem ein *Fließgewässer mittels *Talsperre aufgestaut wird, um die *Fallhöhe zu vergrößern und dadurch die erzielbare *Leistung zu vergrößern, sowie um im dahinter liegenden *Staubecken ein *Speichervolumen zu schaffen. Die *Turbinen sind dabei im unmittelbaren Gewässerbereich angeordnet. Die meisten *Niederdruckanlagen (*Laufkraftwerke) werden als Staukraftwerk ausgeführt. Zu den *ökologischen Konsequenzen siehe *Laufkraftwerk. Siehe auch *Ausleitungskraftwerk und *Buchtenkraftwerk.

Staumauer: *Talsperre mit relativ schmaler Standfläche. Die Staumauer verläuft quer zur natürlichen Abflussrichtung (siehe auch *Deich). Meist aus Stahlbeton, oft bogenförmig gegen die Wasserseite gerichtet, um die Last des aufgestauten Wassers in die Talflanken abtragen zu können.

Stauraum: siehe *Staubecken

Stausee, künstlicher: *Speicher für Wasser mit freier Oberfläche und mehr oder weniger natürlichen Ufern, der durch Aufstau mittels *Talsperre angelegt wird.

Stauwurzel: der Punkt in einem *Fließgewässer, in dem der stauende Einfluss eines *unterstromigen *Wasserkraftwerks beginnt (*Wassertiefe wächst, *Fließgeschwindigkeit sinkt).

Stauziel: betrieblich vorgesehener höchster *Wasserstand in einem *Staubecken oder *Speicher. Einheit: m ü.M. (Meter über dem Meere), in Österreich meist „ü.A.“ (über der Adria, d.h. dem Pegel Triest in Italien), in Wien auch „WN“ (Wiener Null: bezogen auf den Pegel Wien-Reichsbrücke = 156,680 m ü.A.).

Die *Fallhöhe ist bei Erreichung des Stauziels am größten.

Bei außerbetrieblichen Zuständen (z.B. Hochwasser) kann das Stauziel auch überschritten werden, dafür sind aber meistens Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.

Stillgewässer: oberirdisches stehendes Gewässer (natürlich: Tümpel, Weiher, *Altarm, See; künstlich: Teich, Baggersee, *Stausee) des Binnenlandes (siehe auch *Fließgewässer).

Stollen: im engeren Sinne ein unterirdischer Gang mit nur einer Öffnung nach außen. Im weiteren Sinne auch für einen Tunnel (zwei Öffnungen) von weniger als 10 m² Querschnittsfläche gebraucht, wie er z.B. bei *Ausleitungskraftwerken (*Speicherkraftwerke) Verwendung findet.

Strom: mehr oder weniger gleichmäßige Bewegung von Masse (z.B. Wasser) oder elektrischer Ladung (elektrischer Strom).

Stromnetz: Netzwerk von elektrischen Leitungen mit Stromerzeugern (*Kraftwerken) und Stromverbrauchern. Das Stromangebot muss in einem Stromnetz immer im Gleichgewicht mit der Stromnachfrage sein, andernfalls ändert sich bei *Wechselstromnetzen die *Frequenz des elektrischen *Stroms, was für zahlreiche Geräte und Maschinen von Nachteil ist.

Die meisten Stromnetze in Europa arbeiten mit Dreiphasen-Drehstrom mit einer *Frequenz von 50 Hz, für Eisenbahnnetze sind auch andere *Frequenzen in Gebrauch (z.B. in Österreich 16 2/3 Hz). Für Ferntransporte werden hohe *Spannungen gewählt (110 kV, 380 kV), um die Leitungsverluste gering zu halten, während in Verbrauchernähe auf geringere *Spannungen *transformiert wird (bis zu 230 V).

Stromstärke, elektrische (Zeichen: I): Maß dafür, wie viele elektrische Ladungen pro Zeiteinheit durch einen elektrischen Leiter bewegt werden. Einheit: 1 Ampère (1 A). Die Stromstärke in einem Bauteil ergibt sich aus der Änderung der elektrischen *Spannung vor und nach einem Bauteil und dem *Widerstand R dieses Bauteils gemäß $I = U / R$.

Stromstrich: diejenige Linie in einem *Fließgewässer, entlang derer die maximale *Fließgeschwindigkeit (Strömung) herrscht. Im Idealfall liegt er in der Fließgewässermitte, in Bögen bzw. *Mäandern sowie bei *fukrierenden Fließgewässern kann der Stromstrich jedoch auch in Ufernähe liegen (*Prallhang).

Substrat: Unterlage, auf dem ein Vorgang stattfindet, z.B. *Boden, auf dem Lebewesen leben (siehe auch *Bodensubstrat, *Sohlsubstrat).

Sunk: siehe *Schwellbetrieb.

T

Tagesniederwasser (NQ_t): siehe *Niederwasser.

Talsperre: technisches Bauwerk zum Absperren eines Tals und damit zum Aufstauen eines Fließgewässers (siehe auch *Staudamm, *Staumauer) zum Zwecke der Wasserkraftnutzung, Trinkwassernutzung, Bewässerung, Tourismus usw. Die Talsperre verläuft quer zur natürlichen Abflussrichtung, die seitlichen Begrenzungen bestehen aus den natürlichen Talflanken oder künstlichen *Deichen.

Talsperren weisen eine geringen Durchlässigkeit für Wasserlebewesen auf, diese kann teilweise durch *Fischaufstiegshilfen gemildert werden. Siehe auch *Staubecken.

Teillast: ist der Betriebszustand einer Antriebsmaschine (z.B. eines *Generators), bei der sie weniger als das maximal mögliche Drehmoment bereitstellt, z.B. durch einen Regeleingriff (siehe auch *Volllast).

Tera (T): Faktor 1.000.000.000.000 (10¹²) für eine Einheit (z.B. 1 TW = 1 Terawatt = 1.000.000.000.000 Watt)

Tiefenerosion: *Erosion, die in erster Linie in die Tiefe (senkrecht) wirkt. Besonders stark bei steilen Fließgewässern, die nicht viel *Geschiebe führen (vgl. *Seitenerosion).

Tobel: alemannischer Ausdruck für *Klamm.

Transformator, elektrischer: Gerät in einem *Stromnetz, mit dem *Spannung und *Stromstärke bei (fast¹) gleicher *Leistung verändert werden können. Wird die *Spannung halbiert, verdoppelt sich die *Stromstärke (fast). Wird die *Spannung verdoppelt, geht die *Stromstärke auf (knapp) die Hälfte zurück. Diesen Effekt macht man sich zu Nutzen, da der Spannungsabfall ΔU innerhalb eines Stromleitungsabschnitts mit gegebenem Widerstand R umso größer ist, je größer die *Stromstärke I ist (wegen $U = I / R$). Daher werden für Fernleitungen hohe Spannungen bevorzugt, die beim Endverbraucher aus Sicherheitsgründen² wieder zu geringen Spannungen transformiert werden (siehe auch *Stromnetz).

Triebwasser: ist Wasser, das einer technischen Anwendung dient, z.B. der Energiegewinnung (hier ist es das Wasser, das über die *Turbine strömt).

Turbine: ist eine technische Vorrichtung, die die Energie strömenden Wassers (oder Gases) in Rotationsbewegung umwandelt. An die Turbine ist ein Gerät zur Nutzung der Rotationsenergie angeschlossen (z.B. ein *Generator). Es wurden zahlreiche Turbinentypen entwickelt, wie z.B.

Pelton-Turbine: am Rand eines Rades sind schüsselförmige Verbreiterungen angebracht, die von einem aus einer Düse austretenden Wasserstrahl tangential weg gedrückt werden und so das Rad in Bewegung setzen. Sehr hohe Drehzahlen. Geeignet für *Hochdruckanlagen (z.B. kleine Speicherkraftwerke). Keine Überlebenschance für Wassertiere.

Francis-Turbine: völlig eingetauchtes Rad mit fixen Schaufeln, das radial von einem Wasserstrom angeströmt wird, der mittels Spirale und verstellbaren Leiträdern in Drehung versetzt wird. Der Wasserstrahl verlässt die Turbine axial. Hohe Drehzahlen. Das Verstellen der Leitschaufeln erlaubt eine Anpassung an *Fallhöhe und *Wassermenge. Geeignet für *Mitteldruck- und *Hochdruckanlagen (z.B. Laufkraftwerke mit großer Fallhöhe, große Speicherkraftwerke). Kaum Überlebenschance für Wassertiere.

Kaplan-Turbine: völlig eingetauchtes, meist mit vertikaler Achse eingebautes Rad mit schrägen verstellbaren Schaufeln, das axial umströmt wird. Das Wasser wird bereits vor dem Schaufelrad mittels Leitwerks in Drehung versetzt. Hohe Drehzahlen. Durch die Verstellbarkeit ist optimale Anpassung an *Fallhöhe und *Wassermenge und damit der derzeit höchste Wirkungsgrad erreichbar. Geeignet für Niederdruckanlagen (also z.B. große Laufkraftwerke). Kaum Überlebenschance für Wassertiere.

Durchströmungsturbine (Bánki-Ossberger): Ein walzenförmiges Schaufelrad mit tangentialen Längsschaufeln wird radial durchströmt, und zwar auf der einen Seite von außen und nach Durchquerung der Walze wieder nach außen. Geringe Drehzahl, nicht regelbar, weist einen passablen Wirkungsgrad über einen breiten *Wassermengenbereich auf. Kompakte selbstreinigende wartungsarme Anlage, geeignet für kleine *Niederdruck- bis *Mitteldruckanlagen (z.B. kleine Laufkraftwerke).

DIVE-Turbine (seit ca. 1997): Kompaktes völlig eingetauchtes Rad mit schrägen Schaufeln, das axial umströmt wird. Kann direkt (ohne Getriebe) an einen *Generator angeschlossen werden und eignet sich für kleine *Niederdruckanlagen, ist aber nicht regelbar. Kaum Überlebenschance für Wassertiere.

Wasserkraftschnecke (erst 1997 patentiert; Prinzip geht aber auf Archimedes zurück): Das Wasser durchströmt ein Rohr, in dem längs ein Schneckengewinde drehbar gelagert ist. Beim Durchströmen wird die Schnecke in Drehung versetzt, was einen Generator

¹ Ein Transformator arbeitet zwar sehr effizient, aber nicht ganz verlustfrei (*Wirkungsgrad 90% bis 99%), daher gilt oben die Einschränkung „fast“.

² Ein elektrischer Funke kann eine umso größere Entfernung zwischen zwei elektrischen Leitern überspringen, je höher die Spannung ist.

antreibt. Geeignet für kleine *Niederdruckanlagen (z.B. kleine Laufkraftwerke), toleriert Wassermengenschwankungen gut. Geringe Drehzahl (20/min – 80/min), damit auch unempfindlicher gegenüber *Schwebstoffen (kein Feinrechen erforderlich), kann Wassertiere unverletzt durchleiten.

Wasserrad: sehr alte Methode (z.B. bei Mühlen), bei der schüssel- oder wannenförmige Schaufeln am Rand eines großen Rades tangential mit Wasser gefüllt werden und diese aufgrund der Schwerkraft (und eines gewissen Füllimpulses) das Rad in Drehung versetzen und wieder ausgeleert werden. Bei Optimierung des Getriebes hohe *Wirkungsgrade, geringe Lärmerregung aufgrund der geringen Drehzahl. Günstige Herstellung, wartungsarm. Große Überlebenschance für Wassertiere.

U

U: Zeichen für elektrische *Spannung

Überleitung: zur Erhöhung der *Wassermengen für ein *Wasserkraftwerk kann es wirtschaftlich sein, Wasser aus fremden *Einzugsgebieten mittels *Stollen abzuleiten und zum Kraftwerk zuzuleiten. Dadurch wird die *Wassermenge im ursprünglichen *Einzugsgebiet geringer und die der Rückgabestrecke des Kraftwerks größer.

Umwelt: ist die Umgebung von Lebewesen oder Dingen. *Boden, Luft und *Wasser werden als Umweltmedien bezeichnet. Zur Umwelt gehören die Lebensräume von Menschen samt menschlichen Einrichtungen, die *Natur, das Klima sowie die Landschaft als solche. Denkbare Auswirkungen auf die Umwelt sind Flächenbeanspruchung, Eintrag von Stoffen, Erschütterungen, Schall, Strahlung und Wärme in die Umweltmedien, Einflüsse auf Funktions- und Sichtzusammenhänge zwischen Umgebungsabschnitten usw.

Umweltverträglichkeitsprüfung (kurz UVP) (engl. environmental impact assessment EIA):
Verwaltungsverfahren zur Genehmigung gewisser technischer Anlagen, bei denen eine erhebliche Beeinträchtigung der *Umwelt denkbar ist. In Österreich ist derzeit die Genehmigung größerer Wasserkraftwerke UVP-pflichtig (siehe auch *Kleinwasserkraftwerk).

Das Verfahren, die anzuwendenden Kriterien und die Liste der betroffenen technischen Anlagen sind im Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz von 2000 (UVP-G 2000, Bundesgesetz) zu finden, das bereits mehrfach novelliert wurde.

Unterlieger: in Bezug auf eine Stelle eines Fließgewässers *unterstromige Anrainer des *Fließgewässers (siehe auch *Oberlieger)

Unterwasser: der Abschnitt eines Fließgewässers, der unterhalb (also abstromig) bzw. *luftseitig einer *Talsperre liegt (siehe auch *Oberwasser).

Unterwassereintiefung: zur Vergrößerung der *Fallhöhe wird bei *Laufkraftwerken häufig die *Sohle des Unterwasser über eine gewisse Länge eingetieft. Dabei kann es zu Auswirkungen auf angrenzende Gewässer (Grundwasser, einmündende Seitengewässer) und gewässerbeeinflusste Landflächen (*Au) kommen.

V

V: Zeichen für *Volt (Einheit der elektrischen *Spannung)

Verordnung der EU: Rechtsvorschrift, die direkt an Personen der EU gerichtet ist. Sie hat unmittelbare Wirkung, zusätzlich zu den nationalen Gesetzen (vgl. *Richtlinie).

Verordnung (Österreich): Rechtsvorschrift, die aufgrund eines *Gesetzes von einem Verwaltungsorgan (z.B. Ministerium) erlassen wird und für einen uneingeschränkten Personenkreis gültig ist. Typisch sind Durchführungsverordnungen, in denen allgemein gehaltene (vom Volksvertreter beschlossene) *Gesetze konkretisiert werden. Diese Konkretisierungen werden bei Bedarf an den Stand der Technik oder andere Rahmenbedingungen angepasst, ohne dass dafür ein Akt des Gesetzgebers erforderlich ist.

Vogelschutzrichtlinie (der EU) (engl. birds directive): *Richtlinie 79/409/EWG der EU über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten der EU. Ein wichtiges Instrument ist die Einrichtung von „Natura 2000“-Schutzgebieten (siehe auch *Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) sowie die Deklaration prioritärer Arten und Lebensräume.

Volllast: ist der Betriebszustand einer Antriebsmaschine (z.B. eines *Generators), bei der sie das maximal mögliche Drehmoment (und damit zumindest bei elektrischen Anlagen auch die maximal mögliche Leistung) bereitstellt (siehe auch *Teillast).

Volllaststunden: siehe mittlere *Ausnutzungsdauer

Volt: Einheit der elektrischen *Spannung

Vorflut: Raum, in den eine betrachtete Wassermenge abfließt. Meist handelt es sich um das nächste *abstromige natürliche Gewässer oder künstliche *Gerinne (dieses wird dann Vorfluter genannt).

Vorland: Gelände längs eines Fließgewässers, das überwiegend nicht überflutet ist.

W

W: Zeichen für *Watt (Einheit der *Leistung).

Wasser: ist eine chemische Verbindung aus den Elementen Sauerstoff (O) und Wasserstoff (H), seine chemische Formel lautet H_2O .

An der Erdoberfläche (Meeresniveau) kommt es zwischen $0^{\circ}C$ (Gefrierpunkt) und $100^{\circ}C$ (Siedepunkt) flüssig vor, über $100^{\circ}C$ gasförmig (Wasserdampf) und unter $0^{\circ}C$ fest (Eis). Bei geringerem Luftdruck (bei größerer Meereshöhe) sinkt der Siedepunkt (dies ist maßgeblich für *Kavitation bei schnell bewegten technischen Anlagen), bei höherem Druck steigt er. Der Gefrierpunkt sinkt bei höherem Druck, da Eis ein größeres Volumen hat als flüssiges Wasser (das ist unter den chemischen Stoffen einzigartig – „Anomalie des Wassers“); dies ermöglicht erst, dass ein Gewässer von oben zufriert und nicht von unten – die Eisdecke isoliert gegen weitere Abkühlung und schützt daher die darunter lebenden Lebewesen.

Die Dichte von Wasser beträgt bei ca. $4^{\circ}C$ ca. 1.000 kg/m^3 und sinkt mit steigender Temperatur. Unter $4^{\circ}C$ sinkt die Dichte ebenso mit sinkender Temperatur („Anomalie“), wodurch Wasser am Grund eines (nicht zu seichten) Stillgewässers in kühlgemäßigten Klimaten immer $4^{\circ}C$ hat, während die Oberfläche mehr als $4^{\circ}C$ (Sommer) oder weniger als $4^{\circ}C$ haben kann (Winter).

Auch unter dem Siedepunkt verdunstet Wasser und bildet ein dynamisches Gleichgewicht über einer Wasserfläche, indem so viel Wasser verdunstet, bis in der darüber liegenden Luft Wasserdampfsättigung herrscht (abhängig vom Luftdruck und der Temperatur).

Wasser kann eine große Zahl von chemischen Stoffen aufnehmen, z.B. durch chemische Lösung (Salze, Gase,...).

Wasserfassung: bauliche Anlage zur Gewinnung von Wasser aus Grundwasser (z.B. Brunnen), Quellen, Oberflächenwasser (z.B. für Wasserkraftanlagen)

Wasserkörper: einheitliches und bedeutendes Wasservolumen. Dieser Begriff ist bedeutend in Zusammenhang mit der *Wasserrahmenrichtlinie (siehe *Oberflächenwasserkörper, *Grundwasserkörper).

Wasserkraft: ist das Arbeitsvermögen (*Energie) von Wasser, das durch die Wirkung der Schwerkraft von einem Ort höheren *Potenzials (meist größerer Meereshöhe) zu einem Ort geringeren *Potenzials (meiste niedrigerer Meereshöhe) fließt. Diesem Prozess steht die Verdunstung gegenüber, die durch (überwiegend von der Sonneneinstrahlung bewirkte) Erwärmung entsteht. Aufgrund der Ermöglichung der Wasserkraft durch die Sonne wird die Wasserkraft zu den erneuerbaren (regenerativen) Energiequellen gezählt.

Wasserkraftanlage: siehe *Wasserkraftwerk.

Wasserkraftwerk (oder Wasserkraftanlage): Technische Vorrichtung zur Stromerzeugung aus *Wasserkraft. Meist wird an eine vom *Wasser in Drehung versetzte *Turbine ein *Generator angeschlossen. Man unterscheidet *Staukraftwerke und *Ausleitungskraftwerke.

Wasserkraftleistung: *Leistung, die aus *Wasserkraft gewonnen wird. Bei *Wasserkraftwerken kann man die zu erwartende Leistung wie folgt berechnen:

$$P = Q * \rho * g * h * \eta$$

(Q = *Wassermenge (m³/s); ρ = *Dichte des Wassers; temperaturabhängig, ca. 1.000 kg/m³; g = Erdbeschleunigung, ca. 9,81 m/s²; h = *Fallhöhe (m); η = *Wirkungsgrad)

Wasserkraftpotenzial: Das *Potenzial, an einem Gewässer oder in einer Region Wasserkraft zu nutzen, einschließlich noch nicht realisierter aber denkbarer Wasserkraftanlagen. Siehe auch *Ausbaugrad.

Wassermenge: Abkürzung Q, damit wird ein Volumen *Wasser angegeben, das pro Zeiteinheit den Querschnitt eines *Fließgewässers passiert. Einheit: 1 m³/s (bei kleinen Bächen auch 1 l/s, wobei 1 m³/s = 1.000 l/s). Die Wassermenge steht in engem Zusammenhang mit dem *Einzugsgebiet.

Es gilt: $Q = v_{\text{mittel}} * A$ (wobei A die Querschnittsfläche (m²) des Fließgewässers ist und v_{mittel} die über den Querschnitt gemittelte *Fließgeschwindigkeit (m/s) – diese ist jedoch meist schwierig zu ermitteln).

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, engl. water frame directive WFD): Die Richtlinie 2000/60/EG der Europäischen Union ist eine EU-*Richtlinie, die den rechtlichen Rahmen für die Wasserpolitik innerhalb der EU vereinheitlicht und bezweckt, die Wasserpolitik stärker auf eine nachhaltige und umweltverträgliche Wassernutzung auszurichten.

Wichtige Umweltziele sind die Erhaltung des derzeitigen Zustands („Verschlechterungsverbot“) bzw. allenfalls die Erreichung des (definierten) „guten Zustands“ bei beeinträchtigten Gewässern („Verbesserungsgebot“) hinsichtlich einer Reihe von *gewässerökologischen Kriterien:

→ physikalisch-chemisch (Schadstoffe, Temperatur,...),

→ *morphologisch (Gestalt des *Gewässerbetts),

→ *hydraulisch (Durchgängigkeit, Geschwindigkeiten, Wassermengen und deren zeitliche Veränderlichkeit)

→ *biologisch (Vorhandensein und Fortpflanzung von Lebewesen qualitativ und quantitativ).

Verbunden damit ist die Verpflichtung der Mitgliedsstaaten zur Erfassung und Bewertung des Ist-Zustands der *Wasserkörper, zur Festlegung von Schutzgebieten, zur Erstellung von Maßnahmenplänen und zur Überprüfung des Erfolgs der Maßnahmen.

Wasserrechtsbehörde: zuständige Behörde gemäß *Wasserrechtsgesetz

Wasserrechtsgesetz (WRG): Österreichisches Bundesgesetz betreffend den Gebrauch von öffentlichen und privaten Gewässern von 1959, vielfach novelliert. Eine entscheidende Novelle ist die von 2003, durch die die *Wasserrahmenrichtlinie der EU im Österreichischen Recht verankert wurde.

Gewässerbenutzungen, die über den „Gemeingebrauch“ hinausgehen, bedürfen einer wasserrechtlichen Bewilligung. Zuständige Behörde ist meistens die Bezirkshauptmannschaft, in gewissen Angelegenheiten (z.B. größere *Wasserkraftwerke) auch der Landeshauptmann und in Einzelfällen der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasser (z.B. für die Benützung der Donau, für große *Speicherkraftwerke, für grenzüberschreitende Angelegenheiten).

Wasserschloss (Architektur): Schloss, das von einem Wassergraben umgeben ist.

Wasserschloss (Ingenieurwesen): Wasserdichte Kammer, die in einen Strang einer *Druckrohrleitung eingebaut ist und der Dämpfung von *Druckstößen dient, besonders bei *Speicherkraftwerken. In der Kammer befindet sich über dem *Wasserspiegel ein (unter Druck stehender) Luftpolster, der bei Druckschwankungen in der *Druckrohrleitung zusammengedrückt wird oder sich ausdehnt, während das transportierte Wasser sich kaum zusammendrücken oder ausdehnen lässt.

Wasserseite: Die Seite einer *Wehrs, einer *Talsperre oder eines *Deichs, bei der ein höherer *Wasserstand herrscht als auf der *Luftseite. An der Wasserseite beginnt bei *Wehren und *Talsperren das *Oberwasser.

Wasserspiegel: freie Oberfläche eines *Wasserkörpers, meist annähernd waagrecht. Bei schnell fließenden Wasserkörpern auch stärker geneigt (bis hin zu Wasserfällen).

Wasserstand: Höhenniveau eines *Wasserspiegels. Siehe auch *Hochwasser.

Wassertiefe: Abstand zwischen *Gewässersohle und *Wasserspiegel.

Wasserwirtschaft: die (geordnete) Bewirtschaftung des *Wassers durch den Menschen. Man kann vier Bereiche unterscheiden:

- 1.) die Bewirtschaftung von ober- und unterirdischen *Gewässern (z.B. für *Wasserkraft),
- 2.) die Trinkwassergewinnung und -verteilung,
- 3.) die Bewirtschaftung von Abwässern,
- 4.) die Be- und Entwässerung von menschlich genutzten Flächen.

Watt (Zeichen: W): physikalische Einheit der *Leistung P.

Wattstunde (Zeichen: Wh): abgeleitete physikalische Einheit der *Energie (siehe auch *Joule).

Wechselstrom: bezeichnet elektrischen Strom, der seine Richtung (Polung) in regelmäßiger Wiederholung ändert und bei dem sich positive und negative Augenblickswerte so ergänzen, dass der Strom im zeitlichen Mittel null ist. Siehe auch *Gleichstrom.

Wehr: (kleine) Stauanlage in einem *Fließgewässer für verschiedenste Zwecke, die sich auf das *Gewässerbett beschränkt. Bei größeren Anlagen spricht man von *Talsperre.

Wh: Zeichen für *Wattstunde.

Widerstand, elektrischer (Zeichen: R): Maß für die Eigenschaft eines elektrischen Leiters, elektrischen Strom zu „bremsen“. Einheit: 1 Ohm (1 Ω - griechischer Buchstabe Omega). Siehe *Stromstärke.

Widerstreitverfahren: wird von der *Wasserrechtsbehörde durchgeführt, wenn mehrere Antragsteller unterschiedliche wasserbautechnische Projekte einreichen, von denen jedoch aufgrund räumlicher und / oder funktioneller Überschneidung nur eines durchführbar ist (§ 17 WRG 1959 iVm § 109 WRG 1959). In diesem Falle ist das öffentliche *Interesse in die Auswahl einzubeziehen.

Wirkungsgrad: Dimensionsloser Kennwert, der angibt, welcher Anteil der eingesetzten *Leistung von einem technischen Gerät für die gewünschte Wirkung genutzt werden kann. Ist der Wirkungsgrad z.B. 0,8 (oder 80%), so kann 80% der eingesetzten *Leistung genutzt werden, 20% geht verloren (z.B. ungenutzte Abwärme, Lärm, Erschütterungen,...). Prozesse, bei denen Wärme in mechanische Arbeit umgewandelt wird, haben meistens einen geringen Wirkungsgrad, da meist viel Wärme ungenutzt verloren geht (z.B. Benzinmotor < 37%). Elektromotoren / *Generatoren haben hingegen Wirkungsgrade um 80%, *Turbinen von etwa 70% bis 90%.
Zu berücksichtigen ist, dass durch weitere Verluste bei Transport, Transformation, Regelung usw. der Wirkungsgrad einer Gesamtanlage weiter sinken kann. Um z.B. den Gesamtwirkungsgrad einer *Turbine mit einem angeschlossenen *Generator zu berechnen, werden die Teilwirkungsgrade miteinander multipliziert.

WRG: kurz für *Wasserrechtsgesetz

WRRL: kurz für *Wasserrahmenrichtlinie

Z

Zoobenthos: siehe *Benthos.

Quellen:

<http://de.wikipedia.org/>

http://www.kleinwasserkraft.at/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=62&Itemid=112